

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat
(c) 2004 EPO. All rts. reserv.

6292602

Basic Patent (No,Kind,Date): GB 8709382 A0 19870528 <No. of Patents: 016>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
DE 3713822	A1	19871029	DE 3713822	A	19870424	
DE 3713822	C2	19901004	DE 3713822	A	19870424	
FR 2597993	A1	19871030	FR 875857	A	19870424	
FR 2597993	B1	19920911	FR 875857	A	19870424	
GB 8709382	A0	19870528	GB 879382	A	19870421	(BASIC)
GB 2194179	A1	19880302	GB 879382	A	19870421	
GB 2194179	B2	19900314	GB 879382	A	19870421	
JP 62251772	A2	19871102	JP 8695771	A	19860424	
JP 62267777	A2	19871120	JP 86111170	A	19860515	
JP 62267781	A2	19871120	JP 86111171	A	19860515	
JP 62294269	A2	19871221	JP 86137730	A	19860613	
JP 63103269	A2	19880507	JP 86249301	A	19861020	
JP 2507323	B2	19960612	JP 86111170	A	19860515	
JP 2751098	B2	19980518	JP 86249301	A	19861020	
JP 2759449	B2	19980528	JP 8695771	A	19860424	
US 4922301	A	19900501	US 300247	A	19890123	

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 8695771 A 19860424
JP 86111170 A 19860515
JP 86111171 A 19860515
JP 86137730 A 19860613
JP 86106193 A 19860710
JP 86153608 A 19861006
JP 86249301 A 19861020
US 39741 B1 19870420
JP 86U106193 U 19860710
JP 86U153608 U 19861006
JP 86U249301 U 19861020

PATENT FAMILY:

GERMANY (DE)

Patent (No,Kind,Date): DE 3713822 A1 19871029

MEHRFARBEN-ENTWICKLUNGSEINRICHTUNG (German)

Patent Assignee: RICOH KK (JP)

Author (Inventor): KATOH SHUNJI (JP); KIMURA NORIYUKI (JP); SAKAI YOSHIHIRO (JP); ENOKI SIGEKAZU (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 8695771 A 19860424; JP 86111170 A 19860515; JP 86111171 A 19860515; JP 86137730 A 19860613; JP 86106193 A 19860710; JP 86153608 A 19861006; JP 86249301 A 19861020

Applic (No,Kind,Date): DE 3713822 A 19870424

IPC: * G03G-015/09; G03G-015/01

Derwent WPI Acc No: ; G 87-307894

Language of Document: German

Patent (No,Kind,Date): DE 3713822 C2 19901004

MEHRFARBENENTWICKLUNGSEINRICHTUNG (German)

Patent Assignee: RICOH KK (JP)

Author (Inventor): KATOH SHUNJI (JP); KIMURA NORIYUKI (JP); SAKAI YOSHIHIRO (JP); ENOKI SIGEKAZU (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 8695771 A 19860424; JP 86111170 A 19860515; JP 86111171 A 19860515; JP 86137730 A 19860613; JP 86106193 A 19860710; JP 86153608 A 19861006; JP 86249301 A 19861020

Applic (No,Kind,Date): DE 3713822 A 19870424
Filing Details: DE C2 D2 Grant of a patent after examination process
IPC: * G03G-015/09; G03G-015/01
Derwent WPI Acc No: * G 87-307894
JAPIO Reference No: * 120129P000044; 120151P000022; 120151P000024;
120345P000094

Language of Document: German
GERMANY (DE)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

DE 3713822 P 19860424 DE AA PRIORITY (PATENT
APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))

DE 3713822 P JP 8695771 A 19860424
19860515 DE AA PRIORITY (PATENT
APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))

DE 3713822 P JP 86111170 A 19860515
19860515 DE AA PRIORITY (PATENT
APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))

DE 3713822 P JP 86111171 A 19860515
19860613 DE AA PRIORITY (PATENT
APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))

DE 3713822 P JP 86137730 A 19860613
19860710 DE AA PRIORITY (PATENT
APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))

DE 3713822 P JP 86106193 A 19860710
19861006 DE AA PRIORITY (PATENT
APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))

DE 3713822 P JP 86153608 A 19861006
19861020 DE AA PRIORITY (PATENT
APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))

DE 3713822 P JP 86249301 A 19861020
19870424 DE AE DOMESTIC APPLICATION (PATENT
APPLICATION) (INLANDSANMELDUNG
(PATENTANMELDUNG))

DE 3713822 P DE 3713822 A 19870424
19871029 DE A1 LAYING OPEN FOR PUBLIC
INSPECTION (OFFENLEGUNG)

DE 3713822 P 19871029 DE OP8 REQUEST FOR EXAMINATION AS
TO PAR. 44 PATENT LAW (PRUEFUNGSANTRAG GEM.
PAR. 44 PATG. IST GESTELLT)

DE 3713822 P 19901004 DE D2 GRANT AFTER EXAMINATION
(PATENTERTEILUNG NACH DURCHFUEHRUNG DES
PRUEFUNGSVERFAHRENS)

DE 3713822 P 19910404 DE 8364 NO OPPOSITION DURING TERM OF
OPPOSITION (EINSPRUCHSFRIST ABGELAUFEN OHNE
DASS EINSPRUCH ERHOBEN WURDE)

FRANCE (FR)

Patent (No,Kind,Date): FR 2597993 A1 19871030

APPAREIL ROTATIF DE DEVELOPPEMENT ET DISPOSITIF DE TRANSMISSION D'AGENT
DE VIRAGE (French)

Patent Assignee: RICOH KK (JP)

Author (Inventor): KATOH SHUNJI; KIMURA NORIYUKI; SAKAI YOSHIHIRO;
ENOKI SIGEKAZU

Priority (No,Kind,Date): JP 8695771 A 19860424; JP 86111170 A 19860515; JP 86111171 A 19860515; JP 86137730 A 19860613; JP 86106193 A 19860710; JP 86153608 A 19861006; JP 86249301 A 19861020
 Applic (No,Kind,Date): FR 875857 A 19870424
 IPC: * G03G-015/06; G03G-015/01
 Language of Document: French
 Patent (No,Kind,Date): FR 2597993 B1 19920911
 APPAREIL ROTATIF DE DEVELOPPEMENT ET DISPOSITIF DE TRANSMISSION D'AGENT DE VIRAGE (French)
 Patent Assignee: RICOH KK (JP)
 Author (Inventor): KATOH SHUNJI; KIMURA NORIYUKI; SAKAI YOSHIHIRO; ENOKI SIGEKAZU
 Priority (No,Kind,Date): JP 8695771 A 19860424; JP 86111170 A 19860515; JP 86111171 A 19860515; JP 86137730 A 19860613; JP 86106193 A 19860710; JP 86153608 A 19861006; JP 86249301 A 19861020
 Applic (No,Kind,Date): FR 875857 A 19870424
 IPC: * G03G-015/06; G03G-015/01
 Derwent WPI Acc No: * G 87-307894
 JAPIO Reference No: * 120129P000044; 120151P000022; 120151P000024; 120345P000094
 Language of Document: French

FRANCE (FR)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

FR 8705857	AN	19871030	FR AGA	FIRST PUBLICATION OF APPLICATION (DELIVRANCE (PREM. PUB. DEMANDE DE BREVET))
				FR 2597993 A1 19871030
FR 8705857	AN	19920911	FR AGA	SECOND PUBLICATION OF PATENT (DELIVRANCE (DEUX. PUB. BREVET))
				FR 2597993 B1 19920911
FR 2597993	PN	19860424	FR AA	PRIORITY (PATENT) (PRIORITE (BREVET))
				JP 8695771 A 19860424
FR 2597993	PN	19860515	FR AA	PRIORITY (PATENT) (PRIORITE (BREVET))
				JP 86111170 A 19860515
FR 2597993	PN	19860515	FR AA	PRIORITY (PATENT) (PRIORITE (BREVET))
				JP 86111171 A 19860515
FR 2597993	PN	19860613	FR AA	PRIORITY (PATENT) (PRIORITE (BREVET))
				JP 86137730 A 19860613
FR 2597993	PN	19860710	FR AA	PRIORITY (PATENT) (PRIORITE (BREVET))
				JP 86106193 A 19860710
FR 2597993	PN	19861006	FR AA	PRIORITY (PATENT) (PRIORITE (BREVET))
				JP 86153608 A 19861006
FR 2597993	PN	19861020	FR AA	PRIORITY (PATENT) (PRIORITE (BREVET))
				JP 86249301 A 19861020
FR 2597993	PN	19870424	FR AE	APPLICATION DATE (DATE DE LA DEMANDE)
				FR 875857 A 19870424

GREAT BRITAIN (GB)

Patent (No,Kind,Date): GB 8709382 A0 19870528

ROTARY MULTICOLOUR DEVELOPING APPARATUS (English)
 Patent Assignee: RICOH KK
 Priority (No,Kind,Date): JP 8695771 A 19860424
 Applic (No,Kind,Date): GB 879382 A 19870421
 IPC: * G03G-015/09
 Language of Document: English
 Patent (No,Kind,Date): GB 2194179 A1 19880302
 ROTARY MULTICOLOR DEVELOPING APPARATUS (English)
 Patent Assignee: RICOH KK
 Author (Inventor): KATOH SHUNJI; KIMURA NORIYUKI; SAKAI YOSHIHIRO;
 ENOKI SIGEKAZU
 Priority (No,Kind,Date): JP 8695771 A 19860424; JP 86111170 A
 19860515; JP 86111171 A 19860515; JP 86137730 A 19860613; JP
 86106193 A 19860710; JP 86153608 A 19861006; JP 86249301 A
 19861020
 Applic (No,Kind,Date): GB 879382 A 19870421
 National Class: * B2LXL LXL -; B2LXN LXN -
 IPC: * G03G-015/09
 Derwent WPI Acc No: * G 87-307894
 Language of Document: English
 Patent (No,Kind,Date): GB 2194179 B2 19900314
 ROTARY MULTICOLOR DEVELOPING APPARATUS (English)
 Patent Assignee: RICOH KK (JP)
 Author (Inventor): KATOH SHUNJI; KIMURA NORIYUKI; SAKAI YOSHIHIRO;
 ENOKI SIGEKAZU
 Priority (No,Kind,Date): JP 86111170 A 19860515; JP 86137730 A
 19860613; JP 8695771 A 19860424; JP 86153608 A 19861006; JP
 86111171 A 19860515; JP 86106193 A 19860710; JP 86249301 A
 19861020
 Applic (No,Kind,Date): GB 879382 A 19870421
 National Class: * B2L LXL LXL; B2L LXN LXN
 IPC: * G03G-015/09
 Derwent WPI Acc No: * G 87-307894
 JAPIO Reference No: * 120129P000044; 120151P000022; 120151P000024;
 120345P000094
 Language of Document: English

GREAT BRITAIN (GB)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

GB 2194179	P	19860424	GB AA	PRIORITY (PATENT)
		JP 8695771	A	19860424
GB 2194179	P	19860515	GB AA	PRIORITY (PATENT)
		JP 86111170	A	19860515
GB 2194179	P	19860515	GB AA	PRIORITY (PATENT)
		JP 86111171	A	19860515
GB 2194179	P	19860613	GB AA	PRIORITY (PATENT)
		JP 86137730	A	19860613
GB 2194179	P	19860710	GB AA	PRIORITY (PATENT)
		JP 86106193	A	19860710
GB 2194179	P	19861006	GB AA	PRIORITY (PATENT)
		JP 86153608	A	19861006
GB 2194179	P	19861020	GB AA	PRIORITY (PATENT)
		JP 86249301	A	19861020
GB 2194179	P	19870421	GB AE	APPLICATION DATA (APPL. DATA)
		GB 879382	A	19870421
GB 2194179	P	19880302	GB A1	APPLICATION PUBLISHED
GB 2194179	P	19900314	GB B2	PATENT GRANTED

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 62251772 A2 19871102
 TONER SUPPLYING DEVICE IN ROTARY TYPE MULTICOLOR DEVELOPING DEVICE
 (English)
 Patent Assignee: RICOH KK
 Author (Inventor): KATO SHUNJI
 Priority (No,Kind,Date): JP 8695771 A 19860424
 Applic (No,Kind,Date): JP 8695771 A 19860424
 IPC: * G03G-015/08; G03G-015/01
 JAPIO Reference No: ; 120129P000044
 Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 62267777 A2 19871120
 DEVELOPING DEVICE (English)
 Patent Assignee: RICOH KK
 Author (Inventor): KIMURA NORIYUKI; KATO SHUNJI
 Priority (No,Kind,Date): JP 86111170 A 19860515
 Applic (No,Kind,Date): JP 86111170 A 19860515
 IPC: * G03G-015/08; G03G-015/01; G03G-015/00
 JAPIO Reference No: ; 120151P000022
 Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 62267781 A2 19871120
 DEVELOPING DEVICE (English)
 Patent Assignee: RICOH KK
 Author (Inventor): KATO SHUNJI; KIMURA NORIYUKI
 Priority (No,Kind,Date): JP 86111171 A 19860515
 Applic (No,Kind,Date): JP 86111171 A 19860515
 IPC: * G03G-015/09; G03G-015/01; G03G-015/08
 JAPIO Reference No: ; 120151P000024
 Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 62294269 A2 19871221
 DEVELOPING DEVICE (English)
 Patent Assignee: RICOH KK
 Author (Inventor): KATO SHUNJI
 Priority (No,Kind,Date): JP 86137730 A 19860613
 Applic (No,Kind,Date): JP 86137730 A 19860613
 IPC: * G03G-015/08; G03G-015/01; G03G-015/00
 Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 63103269 A2 19880507
 COLOR ELECTROPHOTOGRAPHIC DEVICE (English)
 Patent Assignee: RICOH KK
 Author (Inventor): ENOKI SHIGEKAZU
 Priority (No,Kind,Date): JP 86249301 A 19861020
 Applic (No,Kind,Date): JP 86249301 A 19861020
 IPC: * G03G-015/01
 JAPIO Reference No: ; 120345P000094
 Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 2507323 B2 19960612
 GENZOSOCHI (English)
 Priority (No,Kind,Date): JP 86111170 A 19860515
 Applic (No,Kind,Date): JP 86111170 A 19860515
 IPC: * G03G-015/01; G03G-015/00; G03G-015/08
 Derwent WPI Acc No: * G 87-307894
 JAPIO Reference No: * 120151P000022
 Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 2751098 B2 19980518
 Patent Assignee: RICOH KK
 Author (Inventor): ENOKI SHIGEKAZU
 Priority (No,Kind,Date): JP 86249301 A 19861020
 Applic (No,Kind,Date): JP 86249301 A 19861020
 IPC: * G03G-015/01
 Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 2759449 B2 19980528
 Patent Assignee: RICOH KK
 Author (Inventor): KATO SHUNJI
 Priority (No,Kind,Date): JP 8695771 A 19860424
 Applic (No,Kind,Date): JP 8695771 A 19860424
 IPC: * G03G-015/08; G03G-015/01
 Language of Document: Japanese

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Patent (No,Kind,Date): US 4922301 A 19900501
 ROTARY MULTICOLOR DEVELOPING APPARATUS (English)
 Patent Assignee: RICOH KK (JP)
 Author (Inventor): KATOH SHUNJI (JP); KIMURA NORIYUKI (JP); SAKAI YOSHIHIRO (JP); ENOKI SIGEKAZU (JP)
 Priority (No,Kind,Date): US 39741 B1 19870420; JP 8695771 A 19860424; JP 86111170 A 19860515; JP 86111171 A 19860515; JP 86137730 A 19860613; JP 86U106193 U 19860710; JP 86U153608 U 19861006; JP 86U249301 U 19861020
 Applic (No,Kind,Date): US 300247 A 19890123
 National Class: * 355251000; 355326000
 IPC: * G03G-015/09
 Derwent WPI Acc No: * G 87-307894
 JAPIO Reference No: * 120129P000044; 120151P000022; 120151P000024; 120345P000094
 Language of Document: English

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

US 4922301	P	19860424	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 8695771 A	19860424
US 4922301	P	19860515	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 86111170 A	19860515
US 4922301	P	19860515	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 86111171 A	19860515
US 4922301	P	19860613	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 86137730 A	19860613
US 4922301	P	19860710	US AA	PRIORITY (UTILITY MODEL)
			JP 86U106193 U	19860710
US 4922301	P	19861006	US AA	PRIORITY (UTILITY MODEL)
			JP 86U153608 U	19861006
US 4922301	P	19861020	US AA	PRIORITY (UTILITY MODEL)
			JP 86U249301 U	19861020
US 4922301	P	19870420	US AA	PRIORITY
			US 39741 B1	19870420
US 4922301	P	19890123	US AE	APPLICATION DATA (PATENT)
			(APPL. DATA (PATENT))	
			US 300247 A	19890123
US 4922301	P	19900213	US AS02	ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S INTEREST
			RICOH COMPANY, LTD., 3-6, 1-CHOME NAKAMAGOME, OTA-KU, TOKYO, JAPAN ; KATOH, SHUNJI : 19870410; KIMURA, NORIYUKI : 19870410; SAKAI, YOSHIHIRO : 19870410; ENOKI, SIGEKAZU : 19870410	
US 4922301	P	19900501	US A	PATENT

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-251772

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)11月2日

G 03 G 15/08
15/01
15/08

1 1 3
1 1 2

6956-2H
7256-2H
6956-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 回転型多色現像装置におけるトナー補給装置

⑯ 特 願 昭61-95771

⑰ 出 願 昭61(1986)4月24日

⑱ 発 明 者 加 藤 俊 次 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
⑳ 代 理 人 弁 理 士 樺 山 亨

明 細 書

発明の名称

回転型多色現像装置におけるトナー補給装置

特許請求の範囲

潜像担持体に近接して回転自在に設けられた現像ドラムの内側が、半径方向に複数に仕切られて複数の現像室が形成されていて、これらの各現像室には現像口及び現像手段が設けてある回転型多色現像装置において、

上記現像ドラムと同軸上にトナー補給用の補給ドラムを設け、この補給ドラムの内側を上記現像ドラムの上記各現像室とそれぞれ対応する複数のトナー室に仕切り、これら各トナー室と上記各現像室とをトナー搬送手段を以て連結したことを特徴とする回転型多色現像装置におけるトナー補給装置。

発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明は回転型多色現像装置におけるトナー補給装置に関し、より詳細にはカラー電子写真複写

機に適用しうる回転型多色現像装置におけるトナー補給装置に関するものである。

(従来技術)

カラー電子写真の分野において、静電潜像担持体に近接配置され、順次異なる色のトナーを静電潜像に供給して多色現像を行なう現像装置が知られている。

例えば、静電潜像担持体に近接して回転自在に設けられた現像ドラムの内側が、半径方向に複数に仕切られて複数の現像室が形成されていて、これらの各現像室には現像口及び現像手段が設けてある回転型多色現像装置である。

従来のこの種現像装置では、互いに色の異なるトナーで現像する機能を有する現像器が、順次静電潜像担持体周囲の特定位置である現像位置まで回動して、静電潜像に所要の色のトナーを供給してカラー画像を形成する。

しかし、従来公知の上記現像装置においては、各現像室にトナーが不足してもトナーを補給し得る構成とはなっておらず、何れかのトナー室のト

ナーが無くなれば、所謂使い捨てにされるものとして構成されていた。すなわち、各現像室でトナーが平均して使用されるとは限らないので、使用残の色トナーが存在することもあり、不経済であるとの問題があった。

ここで、トナーを補給する手段としては、例えば異色のトナーを同一のトナー補給経路を介して、各現像室へ補給することが容易に考えられるが、その場合には、各色トナーの混色や、補給の際のトナー飛散など、2次的な問題を生ずることとなる。

(目 的)

従って、本発明の目的は回転型多色現像装置において、混色やトナー飛散を生ずることのなくトナーの補給を行ない得るところのトナー補給装置を提供することにある。

(構 成)

本発明は上記の目的を達成させるため、現像ドラムと同軸上にトナー補給用の補給ドラムを設け、この補給ドラムの内側を上記現像ドラムの各現像

像を可視化する。

ケース4の一端端にはトナー補給用の補給ドラム6が上記現像ドラム2と同軸に設けてある。この点は本発明の特徴の一つである。

この補給ドラム6には複数のトナー室が設けられていて、上記現像ドラム2内の各現像室と1対1で対応しており、各両者間はトナー搬送手段で連結されている。この点も本発明の特徴の一つである。

以上が、これから述べる本実施例としての現像装置の概観である。

以下、各構造部分及び動作機能について説明する。

まず、現像ドラム及びその周辺について説明する。

第2図において、現像ドラム2は前記した通り感光体ドラム8に近接して設けられている。現像ドラム2は第5図に示す如く、ケース4に軸支されており、ケース4は複写機本体の側板10にロケットピン9によって位置決めされている。現像ド

ラムとそれぞれ対応する複数のトナー室に仕切り、これら各トナー室と上記各現像室とをトナー搬送手段を以て連結したことを特徴としたものである。

以下、本発明の一実施例に基づいて具体的に説明する。

第1図において、回転型多色現像装置の主要部を構成する現像ドラム2は、ケース4内にて回転自在に支持されている。

ケース4には矩形の窓4Aが開口していて、この窓4Aが静電潜像担持体、例えば感光体ドラムに近接するようにしてケース4の全体の取付け位置が定められている。窓4Aはその長手方向を感光体ドラムの軸方向に合わせ、且つ、感光体ドラム周面上の現像プロセス位置に設けられている。

窓4Aからは現像ドラム2の一部が現われるようになっている。すなわち、現像ドラム2の内側は複数の現像室に仕切られていて各室には現像手段としての現像ローラがそれぞれ設けてあり、該ドラムの回転に応じて各色トナーで被われた現像ローラが順次窓4Aに現われて感光体ドラム上の静電潜

像と一体的且つこれを貫通する軸12は別設のモータMの回転軸と結合されており、モータMの駆動に従い現像ドラム2が回転される。

現像ドラム2の内側は、第2図に示す如く半径方向に放射状に延びた仕切板S1, S2, S3, S4により円周方向上、等分に4つの現像室1C, 1H, 1Y, 1Bに仕切られている。上記各現像室は軸方向に長い空間により形成されている。そして、図中、反時計回りの順に、現像室1Cにはシアン、現像室1Hにはマゼンタ、現像室1Yにはイエロー、現像室1Bにはブラックの各色現像剤、例えば粉体トナーが収容されるものとする。

例えば、第2図において感光体ドラム2に対向して現像プロセス位置にある現像室1Bには現像ドラム2の周面に相当する部分に、軸方向に長いスリット状の現像口2Bが形成されており、この現像口2Bを内側から塞ぐ様な態様で現像ローラ3Bが、該現像ドラム2に軸支されている。

第5図に詳細に示す如く、現像ローラ3Bはその最外周部がアルミニウム等からなる非磁性の円

円筒スリーブ3B1で構成されていて例えば第2図に示すブラックトナーによる現像プロセスにおいて、軸端に設けた歯車G1が図示を省略された複写機本体の駆動歯車と噛合うことにより回転駆動される。

円筒スリーブ3B1の内側には磁石3B2が現像ドラム2に固定されて設けてある。従って、該磁石3B2の磁力により円筒スリーブ3B1の外周には磁気ブラシ3B3(第2図参照)が形成される。この磁気ブラシ3B3は磁石3B2に対する円筒スリーブ3B1の相対的回転により矢印14方向に移動され、やがて感光体ドラム8に接触して静電潜像をポジ像に可視化する。

ここで、円筒スリーブ3B1及び感光体ドラム8には同極性のバイアス電圧が印加されている。このバイアス電圧は、現像ドラム2の側端に設けた金属片15(第5図参照)により与えられる。この現像バイアスは地汚れの防止と画像濃度調整のために印加されるものであり、潜像極性がマイナスで正規像の場合、0〜500Vが印加される。

なお、本例では、円筒スリーブ3B1の外径は20

mmのものが用いられ、磁石3B2としては円筒スリーブ上での表面磁力が約800ガウスとなるように設定されている。これにより、磁気ブラシ3B3の高さとして0.3〜5mm、好ましくは0.7〜2mmとすることができる。

次に、円筒スリーブ3B1の上方には、現像を終えた後の磁気ブラシ3B3から残留トナーを回収する回収ローラ4Bが現像ドラム2に軸支されている。この回収ローラ4Bは上記磁気ブラシ3B3と接するように設けられると共に、所定のバイアス電圧が印加されている。このバイアス電圧は磁気ブラシ3B3上に残留するトナーを回収するためのものであり、現像ポテンシャルと同じレベル、例えていえば、回収ローラ4Bを潜像担持体と仮定したときに、全面現像し得るレベルになせばよい。具体的には例えば潜像電位が−800Vで現像バイアスが−200Vのときは、バイアス電圧は−600V程度とする。

又、トナーの回収に際しては必ずしも現像に関与する部分のトナーの全てを回収する必要はなく、

その最低条件は、現像によって生じた磁気ブラシ3B3上のトナー濃度分布差を無くし得る程度。例えば、黒部、ハーフトーン部、地肌部でトナー消費に差が出た分を均等にならすことができればよい。第2図に示す如く、回収ローラ4Bの周囲には基端部を現像ドラムに固定されたブレード6Bの自由端が接触している。

このブレード6Bの働きにより、回収ローラ4B上のトナーは掻落とされて仕切板S3を底部とするトナーホッパーに戻される。

次に、円筒スリーブ3B3の下方には、該円筒スリーブに上記トナーホッパーのトナーを供給する供給ローラ7Bが第2図に示す如くその外周を磁気ブラシ3B3に接触するようにして設けてある。この供給ローラ7Bは図においてその右半部分が上記トナーホッパー内のトナーに埋もれる如く設定されている。供給ローラ7Bの軸端にはプーリ15が設けてあり、円筒スリーブ3B1駆動用の歯車G1と一体のプーリ16との間に掛け回されたベルト(図示されず)により矢印19方向に駆動される。又、回

収ローラ4Bは上記プーリ15、16と共通に掛け回されたベルトにより矢印17方向に回転駆動される。これにより、トナーホッパーに貯えられたブラックトナーTBが磁気ブラシ3B3へ向けて送られることになる。ここで、供給ローラ7Bには磁気ブラシ3B3の穂の高さを均一に規制するブレード8Bの自由端が圧接されていて、これにより、供給ローラ7B上にブラックトナーTBが均一薄層状に被着されると共に、該トナーの摩擦帯電が行なわれる。

供給ローラ7Bには又、所定のバイアス電圧が印加されており、このバイアス電圧によってトナーが磁気ブラシ3B3へ良好に転移されることになる。

このバイアス電圧は前記回収ローラ4Bによるトナーの回収の場合と逆に、帯電トナーと同極性で約0〜600Vに設定される。

以上の一連の動作・機能により、感光体ドラム2上の静電潜像26はブラックトナーTBで可視像28にされることになる。

他の色のトナー、つまりシアントトナーTC、マゼンタトナーTH、イエロートナーTYで現像する場合

は、モータMを駆動することにより、現像ドラム2を所定量ずつ間欠的に矢印20方向に回転させ、各現像室を順次感光体ドラム8と対向する現像プロセス位置におき、現像する。その際の回転量の制御は、モータMがパルスモータでない場合は第5図に示す如く、軸12に設けたロータリーエンコーダ22とホトカブラー24との組合せを利用する。

従って、このような現像が行なわれるための前提として、他の現像室1C, 1H, 1Yについても上記現像室1B内における構造と全く同様の構造になっている。そこで、上記他の各現像室についてその構成部材を示す符号は、第2図中、現像室1Bについての各符号中の数字は変えずに文字BをC, M, Yにそれぞれ置き代えた上限を以て表現し、説明は省略する。

而して、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの各色トナーにより現像すればフルカラー複写像を得ることができるし、又、各現像室について選択的に所望の色のトナーを入れておけばマルチカラー複写像を得ることができる。

上記各現像室は軸方向にもある程度の長さを有する空間により形成されている。そして、トナー室34Cにはシアントナー1C、トナー室34Hにはマゼンタトナー1H、トナー室34Yにはイエロートナー1Y、トナー室34Bにはブラックトナー1Bがそれぞれ収容されている。

各トナー室の構成は共通であるので以下、トナー室34Cに着目して説明する。トナー室34Cに対するトナーの補給は、ゴムキャップ35Cを外して行なう。トナー室34B内には攪拌用のアジテータ36Cが設けられている。

トナー室34Cはその断面形状が略L字状に折曲して、軸12寄りの基部にスクリュコンベヤ40Cの一端側が設けられている。

このスクリュコンベヤ40Cは該トナー室34Cより軸12と平行に現像室1Cまで延出して、その軸部はケース4を貫通し、軸端に第5図に示す如く歯車G2が固定されている。

ここで、スクリュコンベヤ40Cは、第5図に示す如く、補給ドラム6の右側壁から現像ドラム

ここで、カラー現像は、一般にべた面積の大きい像に適用されるので、各色のトナーの消費量も大きい。従って、各現像室の下部を以て構成されるトナーホッパーだけの容量ではすぐにトナーが不足してくる。

そこで、以下に各現像室へのトナー補給手段について説明する。

各色の補給用トナーを収容している補給ドラム6は、第5図に示されるようにケース4の外側にて、軸12と同軸、且つ一体的に止めねじ30, 32により回り止めされて、片持ち状に支持されて設けられている。

補給ドラム6の半径方向断面は第3図に示す如くなっていて、現像ドラム2と同等若しくはやや大径に形成されている。

この補給ドラム6も、その内側は半径方向に放射状に延びた仕切板SS1, SS2, SS3, SS4により円周方向上等分に4つのトナー室に仕切られている。各トナー室を時計回りに、順に符号34C, 34H, 34Y, 34Bで示す。

2の右側壁にかけて円筒形のコンベヤケース42Cで囲まれている。このコンベヤケース42Cはその長手方向であって、円筒スリーブ3C1に対向する領域間について軸方向に長いスリット44Cがトナー落下開口として形成されている。

一方、複写機本体の側板46, 48には軸50が枢支されており、この軸端に設けた歯車G3が噛合されている。この歯車G3は、プーリ52、電磁クラッチ454、歯車G4、歯車G5の順に伝えられる動力により適宜回転駆動される。上記において、電磁クラッチ54は、複写機本体の側板70に取付けられている。

従って、スクリュコンベヤ40Cが回転すると、トナー室34C内のシアントナー1Cはコンベヤケース42C中を現像室1Cに向けて搬送され、やがてスリット44Cにさしかかると、そこから現像室1C中に落下補給される。なお、スクリュコンベヤ40Cの右方軸端部は巻き方向が逆にしてあり、トナーがコンベヤケース端に集中することを回避している。

このように、スクリュコンベヤ40Cが回転駆動される時期は、トナー室34Cについては、第3図に示す如くスクリュコンベヤ40C上にシアントナーTCが堆積されたときであり、現像室1Cについてはスリット44Cが下方を向いているときである。

すなわち、トナー室34Cと現像室1Cとの位置関係は、概略的にいえば、トナー室34Cがスクリュコンベヤ40Cを下にした回動位置にあるときに現像室1Cはスクリュコンベヤ40Cを上にした回動位置にあるという関係となる。これは、トナー室におけるスクリュコンベヤがトナー中にあるときに、現像室では重力を利用してトナーが落下されるようにするためである。

このような回動位置を実現するのは、例えば円筒スリーブ3B1が感光体ドラム8と対向したときである。従って、ブラックトナーTBによる現像が行なわれているときに現像室1Cに対してシアントナーTCの補給が行なわれる。

トナー室34B、34M、34Yと現像室1B、1M、1Y間

ラムの駆動時期と、現像手段としての円筒スリーブ及びスクリュコンベヤの各駆動時期の対応関係を示した第4図において明らかなように、現像中に、該現像中の現像室に隣接する現像室のトナー補給が行なわれ、その現像が終ると現像ドラム、補給ドラムの回転が行なわれる。

補給ドラム6に対応する各トナーの補給は、例えばゴムキャップ35Bが上にある位置で補充すればよい。

以上の如く、本例は補給ドラム6を各色のトナー毎に独立のトナー室で仕切り、各トナー室を各々専用のトナー搬送手段たるスクリュコンベヤで連結したので、混色やトナー飛散を生ずることなく、各現像室にトナーを補給することができる。
(効果)

本発明によれば混色やトナー飛散を生ずることなくトナー補給を行なうことができ、好都合である。

図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る回転型多色現像装置の概

にもそれぞれスクリュコンベヤ40C、40B、40M、40Y及びコンベヤケース42C、42B、42M、42Yが設けられていて、上記に準じたトナー室と現像室の位置関係になるとトナーの補給が実行される。

その場合の各スクリュコンベヤの駆動は、定位置に設けられた歯車G3に対して、各スクリュコンベヤの軸端に設けられた歯車が順次噛合うことにより行なわれる。例えば第5図の例はシアントナーTCの補給に係り歯車G3に歯車G2が噛合っているが、ブラックトナーTBの補給を行なう際にはスクリュコンベヤ40Bの軸端に設けた歯車G4が歯車G3と噛合うこととなる。

補給されるトナー量はスクリュコンベヤの回転量で定まる前回の静電潜像の現像に消費された量に見合う程の量に対応する回転量が電磁クラッチ54で設定される。

このようにして、補給ドラム6及び現像ドラム2は順次90°ずつ回動し、各カラートナーによる現像及びトナー補給が実行される。

1 コピーサイクルにおける現像ドラム、補給ド

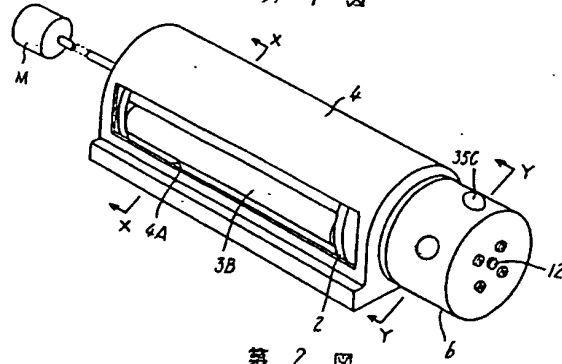
視斜視図、第2図は同上図のX-X矢視断面図、第3図は第1図のY-Y断面図、第4図はトナーの補給時期を説明したタイミングチャート、第5図は第2図のZ-Z矢視断面図である。

2...現像ドラム、6...補給ドラム、1B、1C、1M、1Y...現像室、34B、34C、34M、34Y...トナー室、40B、40C、40M、40Y...スクリュコンベヤ、42B、42C、42M、42Y...コンベヤケース。

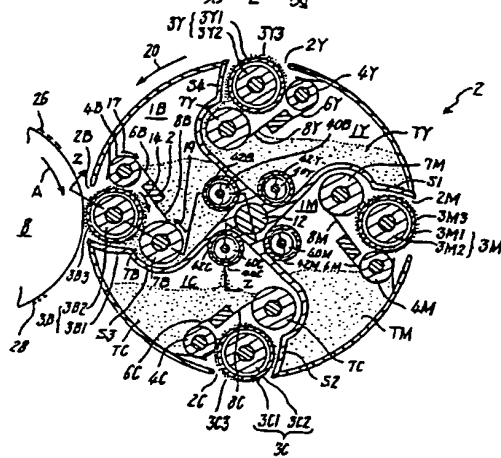
代理人 権 山



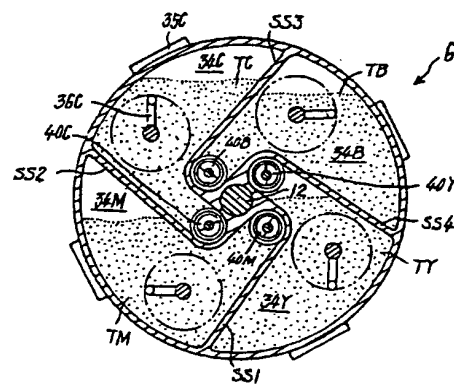
第 1 図



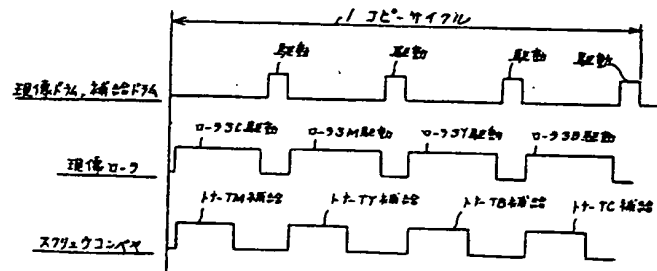
第 2 図



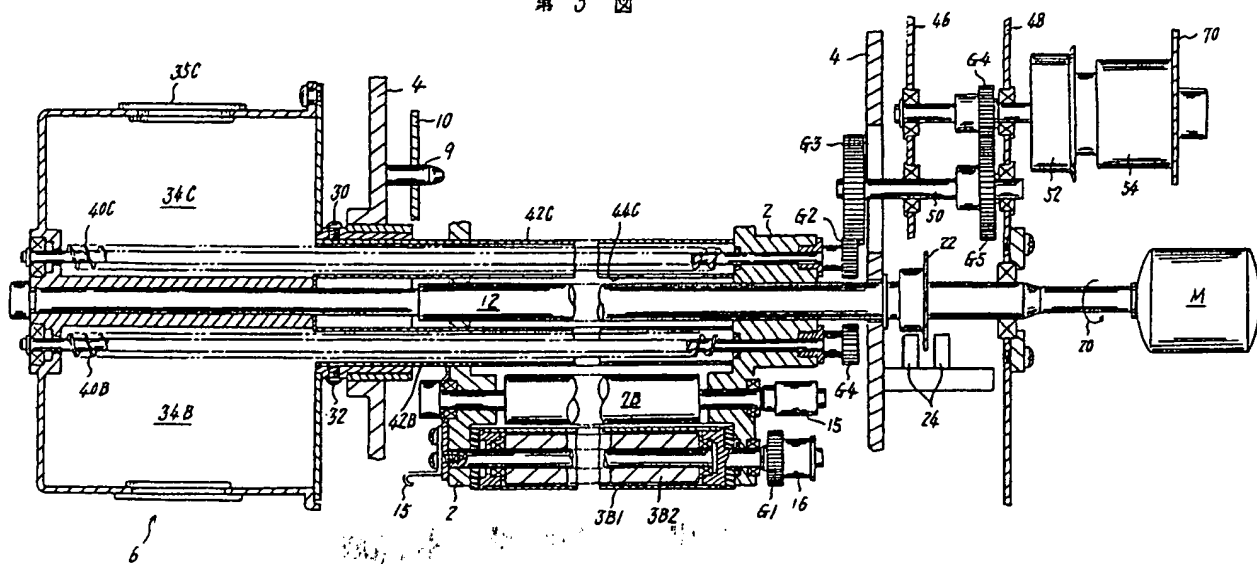
第 3 図



第 4 図



第 5 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)